



## Osteossíntese em fratura de epífise distal de úmero em papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*)

[*Osteosynthesis in fracture of humerus distal epifise in papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*)*]

### Relato de Caso/Case Report

LB Rocha<sup>A(\*)</sup>, AM Conceição<sup>B</sup>, TAC Costa<sup>C</sup>, J Mota<sup>D</sup>, AA Santos<sup>E</sup>

<sup>A</sup>Professor Assistente I, Área de Clínica Médica e Cirurgia de Cães e Gatos. Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas, BR 135, Km 3, Bairro Cíbragem, Planalto Horizonte, CEP: 64900-000, Bom Jesus-PI.

<sup>B</sup>Médico Veterinário. Mestrando em Ciências da Saúde - Núcleo de Pós-Graduação em Medicina, Universidade Federal de Sergipe.

<sup>C</sup>Professor Assistente da Universidade Federal de Goiás, Campus de Jataí.

<sup>D</sup>Graduanda do Curso de Medicina Veterinária, Faculdade Pio Décimo, Aracaju-SE.

<sup>E</sup>Médica Veterinária Autônoma, Aracaju-SE.

### Resumo

A osteossíntese em úmero de aves se diferencia de mamíferos devido as suas características anatômicas e composição óssea, no entanto a finalidade do procedimento é o mesmo, alinhamento e rigidez na estabilização dos fragmentos ósseos. O objetivo deste trabalho é relatar um caso de fratura de úmero em papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*) estabilizado cirurgicamente com um pino de **Kirschner** associado a duas cerclagens. Após dez dias a asa se encontrava em posição anatômica, com a ferida cirúrgica cicatrizada e foco da fratura estável. Após 2 meses foi constatada estabilidade clínica no local da fratura e função do membro normal. Conclui-se que a técnica utilizada é eficaz na fixação de fratura oblíqua distal de úmero com fragmento condilar fraturado longitudinalmente.

**Palavras-chave:** ave, fratura, cirurgia, ortopedia.

### Abstract

The osteosynthesis in humerus of birds differs from mammals due to their anatomical characteristics and bone composition, however the purpose of the procedure is the same, alignment and rigidity in stabilization of bone fragments. The aim of this paper was to describe a case of humerus fracture in *Amazona aestiva* surgically stabilized with a **Kirschner** pin associated to two cerclage wires. After ten days the wing was in anatomical position, the surgical wound was healed and the fracture focus was fixed. Two months later, it was noticed clinical stability of the fracture and the members function was normal. It was concluded that the technique is effective for fixation of distal oblique humeral fracture with condilar fragment fractured longitudinally.

**Key-words:** bird, fracture, surgery, orthopedics.

A osteossíntese em úmero de aves constitui um desafio devido a sua característica anatômica e à necessidade de perfeita redução da fratura para que seja mantido o uso funcional da asa (YAMAZOE et al., 1994). O úmero das aves é um osso

pneumático com uma grande cavidade medular, córtex fino e com alto conteúdo de cálcio, o que o torna quebradiço e favorece a ocorrência de fratura iatrogênica (WEST et al., 1996).

O úmero é um osso que merece atenção

(\*) Autor para correspondência/Corresponding author ([leobrv@yahoo.com.br](mailto:leobrv@yahoo.com.br)).

(§) Recebido em 13/07/2009 e aceito em 15/09/2009.

especial nas aves, pois através do forame pneumático, na sua extremidade proximal, há uma comunicação com o saco aéreo clavicular, que, por sua vez, comunica-se com o saco aéreo torácico cranial e o pulmão ipsilateral. Portanto, uma fratura umeral contaminada, pode resultar em aerossaculite e pneumonia (WISSMAN, 1999).

Segundo Williams et al. (1987) e Maccoy (1991), os objetivos do reparo das fraturas em aves são idênticos aos do reparo das fraturas em mamíferos. O primeiro é promover o correto alinhamento dos fragmentos ósseos, mantendo a biomecânica normal, e o segundo é proporcionar uma rígida estabilização da fratura. Tal estabilização promove rápida formação de calo ósseo, minimizando os danos às estruturas. Os métodos de estabilização dependem da localização, do tipo da lesão, da necessidade da ave de retornar ao voo ou à estética e bem-estar (CASTRO et al., 2004).

Diversos métodos têm sido utilizados para o tratamento das fraturas em aves, entretanto, devido à variação no tamanho, ao peso e conformação da ave, a anatomia óssea peculiar, a alta incidência de fraturas complicadas e as diferenças das necessidades funcionais entre espécies e indivíduos, não é possível estabelecer ainda um método ideal de osteossíntese para os ossos longos desses animais (ALIEVI et al., 2002; FREITAS et al. 2003; CASTRO et al., 2004).

A cicatrização óssea em aves, conforme Bennett e Kuzma (1992), não é bem compreendida, no entanto, quando não existe imobilização rígida e redução anatômica precisa, ocorre consolidação óssea secundária. Clinicamente ossos de aves parecem cicatrizar mais rapidamente do que os de mamíferos. As fraturas umerais são menos habilitadas ao manejo não cirúrgico, uma vez que tendem à instabilidade pela ação dos músculos flexores (REDIG, 1986b). O método mais consistente de tratamento, segundo Redig (1986a), é a implantação de um pino intramedular com extremidade rosqueada e de tamanho suficiente para preencher dois terços da cavidade medular.

O objetivo deste trabalho é relatar um caso de fratura exposta de úmero em papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*), tratado cirurgicamente, fazendo-se uma análise da exequibilidade e do resultado do procedimento cirúrgico.

Um papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*), sexo indefinido, dois anos de idade foi atendido no Hospital Veterinário Dr. Vicente Borelli – Faculdade Pio Décimo (Aracaju-SE) com histórico de trauma na asa esquerda ocorrido durante voo no interior da residência do proprietário havia seis horas. Ao exame físico, o animal apresentava-se com a asa estendida, dificuldade de movimentá-la, prostração, lesão cutânea na região medial do úmero, com crepitação. Todos os parâmetros fisiológicos encontravam-se dentro dos valores de normalidade para a espécie. A fratura era exposta e, ao exame radiográfico, constatou-se uma fratura oblíqua distal de úmero esquerdo com o fragmento condilar fraturado longitudinalmente (Figura 1). Diante do exposto, decidiu-se por tratamento cirúrgico, sendo então o animal encaminhado ao setor de cirurgia.



**Figura 1** - Exame radiográfico pré-operatório demonstrando fratura oblíqua distal de úmero esquerdo com o fragmento condilar fraturado longitudinalmente.

Após ser submetido à indução com máscara, intubação traqueal e manutenção anestésica com isofluorano em circuito semi-fechado, o animal foi posicionado em

decúbito dorsal sobre um colchão térmico. Foram colocados campos cirúrgicos envoltos por luvas de látex contendo água aquecida (41 °C). Foi realizada remoção manual das penas na região cirúrgica, em seguida, foi realizada a anti-sepsia com álcool 70% e iodo povidine tópico. A lesão pré-existente medialmente ao úmero foi irrigada abundantemente com solução de soro NaCl 0,9 % e 1% de iodo povidine tópico. A abordagem cirúrgica foi feita com incisão cutânea na região medial do úmero, distante, cranialmente 1 cm da lesão pré-existente.

A técnica cirúrgica realizada para estabilização da fratura de úmero foi a colocação de um pino de *Kirschner* de 2 milímetros de diâmetro no canal intramedular de forma retrógrada associado à cerclagem com dois fios metálicos (calibre 22). Os fragmentos condilares foram fixados com um fio metálico de cerclagem do mesmo calibre, restabelecendo com isso a anatomia do osso.

Após estes procedimentos foi constatado que tal sistema de fixação foi capaz de evitar deslocamentos, angulações e rotações da fratura, então, a fáscia muscular foi suturada com fio de poliglactina 910 (nº 4-0) em padrão contínuo festonado e a pele com o mesmo tipo de fio (nº 3-0) em padrão interrompido simples.

Para o pós-operatório foi prescrito flunixinina meglumina (2,5 mg/Kg, *Sid*, IM, 3 dias), enrofloxacina 2,5% (15mg/Kg, *Sid*, IM, 7 dias), colar tipo Elizabetano e pomada de polissulfato de ácido mucopolissacarido-polissulfurico tópico na ferida cirúrgica e digluconato de clorexidina 0,1% na lesão pré-existente não suturada..

No retorno do animal, transcorridos 10 dias da cirurgia, constatou-se que a asa operada encontrava-se em posição anatômica normal (Figura 2), a ferida cirúrgica e a pré-existente estavam cicatrizadas e o foco da fratura permanecia estável.

Após 2 meses foi constatada estabilidade clínica no local da fratura e ao exame radiográfico não foi observado linha de fratura (Figura 3). Este resultado corroborou com Wissman (1999), o qual afirma que os

sinais radiográficos só podem ser notados a partir do início da mineralização do calo ósseo, podendo ocorrer a partir de três a seis semanas nesta espécie.



**Figura 2** - Asa esquerda operada em posição anatômica normal, com 10 dias de pós-cirúrgico.



**Figura 3** - Dois meses após a cirurgia, demonstrando ausência de linha de fratura e úmero esquerdo alinhado e fixado com um pino de *Kirschner* de 2 milímetros de diâmetro no canal intramedular associado a dois fios metálicos de cerclagem. Fragmentos condilares fixados com um fio metálico de cerclagem.

Como foi constatado que a função habitual do membro voltou ao normal, que os pinos não estavam interferindo na movimentação articular e provocando lesão

dos tecidos moles em suas extremidades, optou-se em não retirar o implante para evitar submeter o animal a um novo ato anestésico/cirúrgico.

Um ano após a cirurgia de osteossíntese, o animal encontra-se com plena capacidade de movimentação das asas, apesar da presença dos implantes cirúrgicos. A capacidade de vôo não foi avaliada porque o animal não era criado com este fim, mesmo antes da fratura.

A realização do procedimento cirúrgico com o animal sobre o colchão e as bolsas térmicas proporcionaram a realização da intervenção cirúrgica sem complicações ligadas à hipotermia pós-operatória, condição frequentemente observada em casos como este (CURRO, 1998; MADI, 2001). A utilização de álcool para a anti-sepsia não provocou hipotermia, diferente da citação de Bennett (1992), que afirma a possibilidade desta ocorrência. Pascoe (1985) citou que o isoflurano promove plano anestésico mais estável que o halotano sendo o melhor agente viável, tornando-se o anestésico de escolha na medicina aviária e utilizado para anestesiá-lo uma ampla variedade de espécies (DOHOO, 1990; OLKOWSKI e CLASSEN, 1998).

Entre as desvantagens para colocação de pinos intramedulares estão a falta de osso denso na região metafisária e a presença de trabéculas ósseas muito finas ao longo do comprimento do osso, que permitem a migração do pino e instabilidade rotacional no sítio da fratura. Nesse caso, tais problemas não foram observados devido à colocação de cerclagem, que impede esta ocorrência neste tipo de fratura, conforme indicação de Kingsley (1983) e Rowley e Pshyk (1981). O sepultamento do pino intramedular no córtex distal ou a mínima penetração na articulação não interferiu no uso do membro, diferentemente do observado por Bennett (1997), que aventou grandes possibilidades de fibrose da articulação do cotovelo, o que prejudica o posterior uso do membro. Na avaliação radiológica, não foi observado osteólise no local de inserção dos pinos ou

afrouxamento desses, assim como deformidades angulares significativas.

Apesar da fratura exposta do úmero, não foi observada sinais clínicos de aerossaculite ou pneumonia, complicações possíveis de correr nestes casos, segundo Wissman (1999).

A dose de flunixin meglumine, conforme recomendada por Jenkins (1992) mostrou-se satisfatória no intervalo entre as aplicações utilizadas. Não ocorreram quaisquer complicações associadas ao uso do fármaco, como anorexia, vômito ou diarreia.

A lesão pré-existente não foi suturada devido ao tempo (6 horas) do trauma, que caracteriza uma ferida contaminada. Devido a seu pequeno diâmetro e a terapia com enrofloxacin e digluconato de clorexidina 0,1%, a cicatrização por segunda intenção ocorreu satisfatoriamente, sem progressão de infecção. Os mesmos resultados foram obtidos por Alievi (2000), Gaiga (2002) e Leotte (2003) utilizando a enrofloxacin.

O pino intramedular associado aos fios de cerclagem é eficaz na fixação de fratura oblíqua distal de úmero com fragmento condilar fraturado longitudinalmente, proporcionando consolidação óssea dentro do tempo estabelecido para aves.

## Referências

- ALIEVI, M.M. **Redução fechada e fixação esquelética tipo I ou II para tratamento de fratura de tibiotarso em pombos domésticos (*Columba livia*)**. 2000. 38f. Dissertação (Mestrado em cirurgia) – Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria.
- ALIEVI, M.M. et al. Redução fechada e fixação esquelética externa tipo I para tratamento de fraturas de tibiotarso em pombos domésticos (*Columba livia*). **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia**, v.54, n.3, p.259-266, 2002.
- BENNETT, R.A. Orthopedic surgery. In: ALTMAN, R. B. ; CLUBB, S.; DORRESTEIN, G.M.; QUESENBERRY, K. **Avian Medicine and Surgery**. Philadelphia: Saunders, 1997. p.733-766.

- BENNETT, R.A. Patient preparation for avian surgery. In: ACVS VETERINARY SYMPOSIUM, Miami, Florida. **Proceedings...** Miami: The American College of Veterinary Surgeons, 1992. p.622-624.
- BENNETT, R.A.; KUZMA, A.B. Fracture management in birds. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v.23, n.1, p.35-38, 1992.
- CASTRO, P.F. et al. Uso de pino de aço intramedular na reparação de fraturas de ossos longos em psitacídeos: arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), arara-canindé (*Ara ararauna*) e papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*). **Clínica Veterinária**, n.52, p.56-64, 2004.
- CURRO, T.G. Anesthesia of pet birds. **Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine**, v.7, n.1, p.10-21, 1998.
- DOHOO, S.E. Isoflurane as an inhalational anesthetic agent in clinical practice. **Canadian Veterinary Journal**, v. 31, p. 847 - 850, 1990.
- FREITAS, S.H. et al. Redução fechada e fixador externo em fratura umeral de ema (*Rhea americana*) - Relato de caso. **Clínica Veterinária**. n.45, p.40-42, 2003.
- GAIGA, L.H. **Osteossíntese de úmero por xenoenxerto ósseo preservado em glicerina a 98% ou mel em pombos domésticos (*Columba livia*)**. 2002. 45f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia) - Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria.
- JENKINS, J.R. Avian soft tissue surgery; Part I. In: ACVS VETERINARY SYMPOSIUM, 1992, Miami, Florida. **Proceedings...** Miami: The American College of Veterinary Surgeons, 1992. p.631-633.
- KINGSLEY, C.C. A technique for repairing fractures of the humerus in small birds. **Veterinary Medicine**, v.78, n.7, p.1093-1094, 1983.
- LEOTTE, A.M. **Fixação esquelética tipo I para osteossíntese diafisária de úmero e resposta inflamatória em pombos domésticos (*Columba livia*)**. 2003. 42f. Dissertação (Mestrado em cirurgia) - Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria.
- MACCOY, D.M. General principles of avian surgery. **Compendium on Continuig Education for Practicing Veterinarian**, v.13, n.6, p.989-30992, 1991.
- MADI, N.A. Avian anesthesia. **Veterinary Clinics of North America Exotic Animal Practice**, v.4, n.1, p.147-167, 2001.
- OLKOWSKI, A.A.; CLASSEN, H.L. Safety of isoflurane anaesthesia in high risk avian patients. **Veterinary Record**, v.143, n.3, p 82-83, 1998.
- PASCOE, P.J. Avian anesthesia. **Veterinary Record**, v.116, n.2, p.58, 1985.
- REDIG, P.T. Basic orthopedic surgical techniques. In: HARRISON, G.J.; HARRISON, L.R. **Clinical Avian Medicine and Surgery**. Philadelphia: Saunders, 1986a. cap.49, p.596-598.
- REDIG, P.T. Evaluation and nonsurgical management of fractures. In: HARRISON, G.J.; HARRISON, L.R. **Clinical Avian Medicine and Surgery**. Philadelphia: W.B. Saunders, 1986b. cap. 30, p.380-394.
- ROWLEY, J.; PSZYK, W.B. Repair of a fracture humerus in a red-tailed hawk. **Veterinary Medicine**, v.76, n.8, p.1180-1181, 1981.
- WEST, P.G. et al. Histomorphometric and angiographic analysis of bone healing in the humerus of pigeons. **American Journal Veterinary Research**, v.57, n.7, p.1010-1015, 1996.
- WILLIAMS, R. et al. A comparative study of treatment methods for long bone fractures. **Companion Animal Practice**, v.1, n.4, p.48-55, 1987.
- WISSMAN, M. A. New tools, diagnostics aid in bone and beak repair in birds. **Veterinary Product News**, v.11, n.6, p.44-45, 1999.
- YAMAZOE, K. et al. The reduction of humeral fracture in pigeons with intramedullary poly (methylmethacrylate) and neutralization plate fixation. **The Journal of Veterinary Medical Science**, v.56, n.4, p.739-745, 1994.